

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **06297468 A**

(43) Date of publication of application: **25 . 10 . 94**

(51) Int. Cl

B29C 33/44
B29C 33/76
B29C 43/36
// B29L 22:00

(21) Application number: **05139766**

(71) Applicant: **TAKANO:KK**

(22) Date of filing: **14 . 04 . 93**

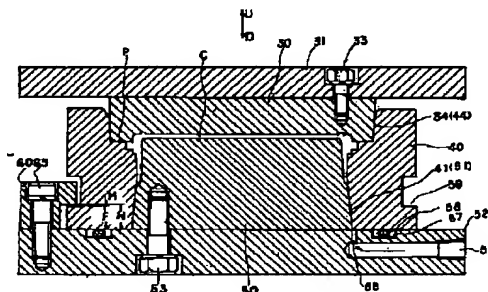
(72) Inventor: **TAKANO YOSHIMASA**

(54) **MOLDING DIE**

(57) Abstract:

PURPOSE: To simplify the structure of a mold without using die set, use some part of the mold for mold releasing and facilitate air ejection.

CONSTITUTION: The lower outer periphery of an upper mold 30 and the upper hole of a lower mold 40 are made so as to have tapered surfaces 34 and 44 respectively and the lower part of a core 50 and the lower part of the lower hole of the lower mold 40 are also made so as to have tapered surfaces 41 and 51 respectively so as to allow to position their centers. Further, by limiting the amount of the upward movement of the lower mold 40 develops by the restoring force of a packing 58 inserted in the packing groove 57 of the fixed side mounting plate 52, by means of blocks 60, which are provided at the proper positions of a fixed side mounting plate 52 along the outer periphery of the mounting part 59 of the lower mold 40, a molded article is lifted from the core 50 through the movement (rising) of the lower mold 40 and ejected by means of air supplied through air holes 54 and 55.



COPYRIGHT: (C)1994,JPO

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-297498

(43)公開日 平成6年(1994)10月25日

(51)Int.Cl.⁵

B 2 9 C 45/14
45/16

識別記号

庁内整理番号

8823-4F
8823-4F

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平5-86430

(22)出願日 平成5年(1993)4月13日

(71)出願人 000004466

三菱瓦斯化学株式会社
東京都千代田区丸の内2丁目5番2号

(72)発明者 田原 久志

神奈川県平塚市東八幡5丁目6番2号 三
菱瓦斯化学株式会社プラスチックセンタ
ー内

(72)発明者 泉田 敏明

神奈川県平塚市東八幡5丁目6番2号 三
菱瓦斯化学株式会社プラスチックセンタ
ー内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 模様入り成形品の製造方法

(57)【要約】

【目的】 本発明は模様を形成すべき部分が樹脂ゲート近傍にある合成樹脂製成形品の製造法の改良に関するものである。

【構成】 模様を形成してなるシートを金型キャビティ形状に切断した後、該金型キャビティの少なくとも片面に該模様の形成面がキャビティ側となるように装着して、溶融した熱可塑性成形樹脂を射出一体化してなる模様入り成形品の製造方法であって、熱可塑性成形樹脂を射出する際の樹脂ゲート部分の溶融樹脂の線速度を200～2000mm/秒とすることを特徴とする模様入り成形品の製造方法。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 文字及び／又は模様を形成してなるフィルムもしくはシートを金型キャビティ形状に切断した後、該金型キャビティの少なくとも片面に該文字及び／又は模様の形成面がキャビティ側となるように装着して、溶融した熱可塑性成形樹脂を射出一体化してなる模様入り成形品の製造方法であって、熱可塑性成形樹脂を射出する際の樹脂ゲート部分の溶融樹脂の線速度を200～2000mm/秒とすることを特徴とする模様入り成形品の製造方法。

【請求項2】 樹脂ゲート部がゲート部の断面積を制御可能な摺動性を有する金型構造とし、樹脂射出前にゲート部分を断面積が60mm²以上になるように断面積増加方向に可動させた後、樹脂を射出させ、射出充填後に該ゲート部を内容積減少方向に可動させて樹脂流路を完全に塞ぐ事を特徴とする請求項1に記載の模様入り成形品の製造方法。

【請求項3】 可動キャビティ部分を有する金型を使用し、文字及び／又は模様形成面上に射出樹脂が射出される過程で、金型閉時のキャビティ厚み（キャビティ厚みから装着されたフィルムもしくはシート厚みを差し引いた厚み）が2.5mm以上になるように精度よく内容積増加方向に可動キャビティを可動させた後、樹脂を射出し、射出充填後または射出中に、該キャビティ部分を成形品の厚みまで内容積減少方向に可動させる事を特徴とする請求項1に記載の模様入り成形品の製造方法。

【請求項4】 キャビティ内のフィルムもしくはシート装着用彫り込み部が可動キャビティと連結されており、可動キャビティ可動時に同時に可動する事を特徴とする請求項1～3に記載の模様入り成形品の製造方法。

【請求項5】 使用するフィルムもしくはシートは、使用する熱可塑性成形樹脂の融点以上であり、ガラス転移点温度が100℃以上である請求項1～3に記載の模様入り成形品の製造方法。

【請求項6】 使用するフィルムもしくはシートの非模様形成面表面は、ハードコート、熱線反射性能、防曇性能の少なくとも一つ以上の機能性膜をもち、その機能性膜は金型面を向くように装着して成形し、成形品表面が機能性膜となる請求項1～3に記載の模様入り成形品の製造方法。

【請求項7】 模様を形成させる印刷インキは、熱硬化性塗料でありインキ焼付け温度が100℃以上である請求項1～3に記載の模様入り成形品の製造方法。

【請求項8】 使用する金型のゲートブロック部、および可動キャビティの駆動方法として、空気、水、もしくは油で駆動するシリンダーまたは電動モーターが組み込まれ少なくともシリンダーストローク量を制御する装置が組み込まれている請求項2～3に記載の模様入り成形品の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は文字及び／又は模様を形成してなる合成樹脂成形品の製造法の改良に関するものであり、特に文字、マーク、その他の模様を形成すべき部分がゲート近傍にある場合などの射出樹脂との剪断応力が大きい部分にも良好な模様を封入した成形品の製造方法を提供するものである。

【0002】

【従来の技術】 シートの模様形成面を射出樹脂で封入する成形品の成形方法は、公知であり、例えば特開昭61-120741号公報等に表示されているが、従来の方法では、溶融樹脂射出の際、特にゲート付近での剪断応力の影響により形成させた模様が流出する問題点があったので、シートの模様封入位置を金型内のゲート部より1cm以上離れた位置とする必要があった。また、模様形成シート上に更にシートまたはフィルム（以下、シートと総称することがある）をラミネートして、ゲート部分の模様の流出を防ぐ工法も特開平1-95019号公報で開示されているが、シートに印刷後、更に別工程によりラミネート処理を行うために工程数が増加し、かつコストアップが生ずるという問題があった。模様を封入した製品はシートを剥して削らない限り消滅することはないが、製品表面は樹脂性のために傷が付き易い欠点があり、後工程で成形品にハードコート処理等行くと、埃の付着や液だまりなどの不良も多く、歩留りが低下するという問題があった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は上記した従来技術の課題を解決し、文字及び／又は模様を形成してなるシートを金型に装着して、溶融した熱可塑性樹脂を射出一体化成形する際、合成樹脂成形品のゲート付近の模様の流出を防止して文字等の形成範囲を広げるとともに、ハードコート、熱線反射性能、防曇性能等の機能性を有するシートをも使用可能とした模様入り成形品の製造方法を提供することにある。

【0004】

【課題を解決するための手段】 本発明者らは模様封入成形品の製造方法について鋭意研究を重ねた結果、溶融樹脂射出の際、樹脂ゲート部分の断面積を一定以上とし、かつゲート部分の溶融樹脂の線速度が200～2000mm/秒とすることにより、ゲート付近での剪断応力の影響によりシート上の模様が流出するのを防止できることを見出し、本発明を完成させた。すなわち、本発明は、文字及び／又は模様を形成してなるフィルムまたはシートを金型キャビティ形状に切断した後、該金型キャビティの少なくとも片面に該文字及び／又は模様がキャビティ側となるように装着して、熱可塑性成形樹脂を射出一体化してなる模様入り成形品の製造方法であって、熱可塑性成形樹脂を射出する際の樹脂ゲート部分の溶融樹脂の線速度が200～2000mm/秒であることを

特徴とする模様入り成形品の製造方法に関する発明である。以下、本発明について説明する。

【0005】本発明で一体化する際に使用する熱可塑性成形材料としては特に限定されないが、使用するシートまたはフィルムと溶着可能な材料を選択する必要がある。具体的には、シートとしてポリカーボネート（以下、PCということがある）を使用する場合には、成形材料としてPC、PC-PET、PC-ポリアミド、PC-PBT等のポリマーアロイを使用することで接着強度の高い製品が得られる。通常、射出成形材料とシートが同一組成を有する場合、容易に射出一体化が可能であり、数種の添加剤を配合された材料でも使用できる。また、使用する樹脂の粘度としては、PCを例にとると樹脂温度280℃の時に10000ポイズ以下の見かけ粘度の材料を使用することで、模様の流出を防止を抑えることが可能となる。好適には樹脂温度が280℃の時に見かけ粘度が5000ポイズ以下の材料を使用することで成形性が特に向上し、模様の流出防止効果も高くなる。

【0006】使用する熱可塑性樹脂シートとしては、透明または半透明で印刷面が反印刷面より透視でき、且つ使用する熱可塑性樹脂の融点以上の材料を使用することが可能であるが、成形材料を射出する際、極力剪断応力や樹脂温度の影響によるシートの溶融を抑える必要がある。また、シートのガラス転移点温度をインキ焼付け温度以上の材料を選定して、インキ焼付け時のシートの変形を抑える必要がある。また、シートの厚みは、0.1～2.0mmのものを使用することで成形性やシート切断性、金型装着性が向上する。

【0007】模様を形成するために必要な印刷インキは、熱硬化性塗料でありシート表面との密着力が700g/cm以上であり、シート基材の劣化に基づくクラックの発生しない溶媒を用いたインキを選定する必要がある。また印刷インキは乾燥炉中にて100℃以上で焼付けを行い、完全に残留溶媒の除去される時間乾燥を行う必要がある、耐熱性に優れたインキを選定する必要がある。使用するインキとして好適なインキとしてはエポキシ系、ウレタン系が挙げられる。

【0008】本発明において、シートを金型に装着後、溶融した熱可塑性樹脂を射出して一体化する際、樹脂ゲート近傍における溶融樹脂の剪断応力による模様の流出を防止するため、使用する金型としてゲート部の樹脂流路の断面積を高精度で制御できる構造が必要である。たとえば、本発明で使用する金型は図1に示す如く、樹脂ゲート部分1、キャビティ2、ゲートブロック3、キャビティブロック4、油圧シリンダー5、油圧シリンダーの位置決めブロック6、及び位置決めセンサー7等よりなる。ゲートブロック3とキャビティブロック4の各入れ子は摺動性を持たせ、各入れ子は内部に設けた油圧シリンダー5と連結されており、油圧シリンダーを可動

させることで各入れ子は自由に動かせることができ、ストローク量を油圧シリンダーに近接した位置決めブロック6や位置決めセンサー7を利用して、フィードバック制御することによりストローク量を精度良くコントロール出来る構造が例示できる。

【0009】本発明において、熱可塑性成形樹脂を射出する際の樹脂ゲート部分の樹脂の線速度を200～2000mm/秒とする必要がある。熱可塑性成形樹脂を射出する際の樹脂ゲート部分の樹脂の線速度を200mm/秒未満では、未充填となったり、シート片面装着の場合、金型面を流動する樹脂に油じわが生ずる問題点がある。一方、上記線速度が2000mm/秒を越えるとゲート付近で剪断によってインクの流出が発生する。又、本発明において、溶融樹脂射出前またはシート装着時に、樹脂ゲート部の断面積が60mm²以上となるようにゲートブロック3を可動させるのが望ましい。具体的には、ゲート部に接する成形品の断面積が300mm²、400mm²、500mm²のときは、それぞれ樹脂ゲート部の断面積が140mm²、100mm²、60mm²程度とするのが特に好ましい。ゲート部の断面積1が60mm²未満の場合、剪断応力の影響が顕著に現われて、ゲート近傍での模様の流出が起こるおそれがある。

【0010】又、本発明において、金型閉時のキャビティ厚み（キャビティ厚みから装着されたシート厚みを差し引いた厚み）が2.5mm以上となるようにキャビティブロック4を油圧シリンダーを精度良く内容積増加方向に稼働させたのち、熱可塑性樹脂を射出させると特にゲート近傍での模様の流出を防止できる。金型閉時のキャビティ厚2が2.5mm未満の場合、剪断応力の影響が顕著に現われて、ゲート近傍での模様の流出が起こる。

【0011】また射出注入時の圧力によって各部分の断面積、厚みは多少変化するが特に大きな問題にはならない。しかしながら、金型内にシートを装着した際、シートの下端が固定側キャビティの先端からキャビティ側にはみ出さないように、もしくは、移動側のキャビティのゲートブロック先端からキャビティ側にはみ出さないようにキャビティ構造を決める必要がある。上記先端からシートがはみ出したときは溶融樹脂がシートの裏側（文字等の形成されていない側）に流れ込むおそれがある。

【0012】射出樹脂充填あるいは未充填時にゲートブロック3を油圧シリンダーを内容積減少方向に稼働させ、樹脂流路を面圧力400～800kgf/cm²程度の圧力で塞ぎ、ついでキャビティブロック4を同様に面圧力200～400kgf/cm²の油圧下に油圧シリンダーを作動させる。

【0013】模様封入成形品は一般には表面硬度が低いために、射出成形後、後工程により表面にハードコート処理を行って表面の傷つき性を改善しているが曲率を有

す成形品の場合、液だまりが生じやすく、また埃の付着によって外観不良を招いている。本発明では使用するシートの反模様面にマスキングフィルムを貼り、ディップ法、スプレー法、フローコーター法等でハードコート処理した片面ハードコートシートを用いることで容易に射出工程のみで表面硬度に優れた成形品を得ることができる。

【0014】尚、表面処理は、ハードコートの他、熱線反射性、防曇膜等の処理も可能である。これらの機能性膜の付与方法は例えば、特開昭60-250927号公報、特開昭60-253518号公報、特開昭60-523516号公報、特開昭61-5910号公報等に開示されている。

【0015】またこれらの機能性膜と印刷を付与したシートは、成形金型に装着する際、機能性膜を金型面に向けて装着し、機能性膜と印刷面を有すシートを少なくとも金型キャビティ片面に装着することで、成形過程で同時に機能性膜と印刷の封入された成形品が得られる。また装着方法として、図2に示すようにプレス機械で金型キャビティ形状に打ち抜いて得られたシートのタブ部に予め穴空けしておき、金型に設けたピンに固定したり、シートタブ部に鉄片を貼付け、同位置の金型部に磁石を埋め込んで装着するか、または金型キャビティ形状に予め真空成形等で賦形したシートを装着して成形を行う。これらのシート装着位置はキャビティと連結された彫り込みを利用することで、シートを金型のパーティングに挟むことを防止できる。

【0016】

【実施例】以下、実施例により本発明の詳細を説明する。

実施例1

金型としてキャビティ厚みが内容積増加時に最大6mm、内容積減少時3mmで周囲に1mm深さで4箇所の彫り込みを有しており、各彫り込みには磁石が埋められており、ゲート部分の断面積が最大200mm²（ゲート幅50mm）となる圧縮成形用金型を用いた。金型のキャビティとゲート部は摺動性があり、内部には油圧シリンダーが組み込まれている。製品の形状は、100mm×100mmの角板である。

【0017】シート厚み0.5mmのポリカーボネートシート（三菱ガス化学（株）製ポリカーボネートシート（商品名：ユーピロンシートNF2000）に十条化工（株）製ハイベット（商品名）をスクリーン印刷により印刷したのち、乾燥炉中で100℃で1時間焼き付けたもの）をプレス機械でキャビティ形状（彫り込み部も含む）に切断した。次に、油圧シリンダーを駆動させ、金型閉時にキャビティ厚みが6mm、ゲート断面積が100mm²（幅50mm×厚み2mm）となるように精度よく位置決めした。金型キャビティの彫り込み部相当位置に0.2mmの両面テープ付き鉄片を貼付けた後、該

部を彫り込み部に設けた磁石相当位置に上記シートを印刷面がキャビティ内側になるように装着した。

【0018】ポリカーボネート樹脂成形材料（三菱瓦斯化学（株）製、商品名：ユーピロンH-3000）を樹脂温度300℃（見かけ粘度；約1200ポイズ）、金型温度60℃、射出圧力（ゲージ圧力：700kgf/cm²）、樹脂ゲート部分の樹脂の線速度600mm/秒の条件で射出後、直ちにゲート部に連動する油圧シリンダーを面圧力500kgf/cm²で駆動させ、ゲート部を完全に圧縮閉鎖させたのち、さらにキャビティ及び彫り込み部内部に設けた油圧シリンダーを作動させ該成形材料を3mm圧縮して最終肉厚3mmとした。該成形材料とシートは成形の熱、圧力により一体化され、印刷インキの封入された成形品を得た。またゲート付近での印刷インキの流出は、図3に示すように見受けられなかった。

【0019】比較例1

実施例とキャビティ形状と周囲の彫り込みは同一であり、キャビティ厚みが2mmであり、ゲート断面積が50mm²（幅50mm×厚み1mm）の固定された金型を利用した。実施例1と同様のシートを用い、所定形状に切断後、実施例1と同様に金型に装着した。ついでポリカーボネート樹脂材料（三菱ガス化学（株）製、商品名：ユーピロン S2000）を樹脂温度260℃（見かけ粘度；1800ポイズ）、金型温度60℃、射出圧力（ゲージ圧力：1800kgf/cm²）の条件で射出し、シートと成形材料を一体化させた。本比較例において、ゲート近傍の印刷インキは、図4に示すように剪断応力の影響によりインキが流出しており、製品として使用できる外観性を有していなかった。

【0020】

【発明の効果】本発明の成形品の製造方法を採用することにより、金型のゲートとキャビティを樹脂射出前に厚みを大きく広げて成形することでゲート付近での印刷インキの流出をなくすことが出来た。成形時にハードコート膜を付与できるために、後工程の省略と液だまり不良が生ずるのを改善できた。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に使用する金型の概念図を示す。

【図2】 本発明に使用する金型キャビティ回りの断面図である。

【図3】 実施例1の成形で得られた成形品を示す。

【図4】 比較例1の成形で得られた成形品を示す。

【符号の説明】

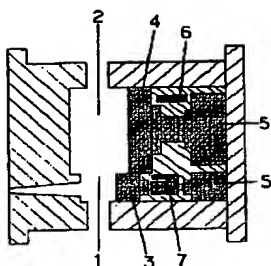
- | | |
|-------------|-------------|
| 1：樹脂ゲート部 | 2：キャビティ |
| 3：ゲートブロック | 4：キャビティブロック |
| 5：油圧シリンダー | 6：位置決めブロック |
| 7：位置決め用センサー | 8：シート装着用磁 |

石

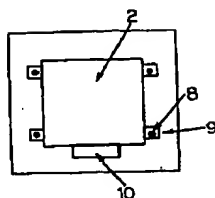
9:シート装着用彫り込み

10:ゲート

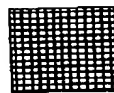
【図1】



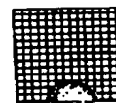
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 赤堀 和之

神奈川県平塚市東八幡5丁目6番2号 三
菱瓦斯化学株式会社プラスチックセンタ
ー内